V. b. b. Preis 80 Groschen

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 1, Telephon R 42 5 36.
Verlag: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6. Telephon R 21 0 86. Postsparkassenkonto 116.348.
Bezugspreis: Halbjährig S 4,50, ganzjährig S 9,— einschließlich Postversand.

2. JAHRGANG WIEN, 1. APRIL 1949 NUMMER 4

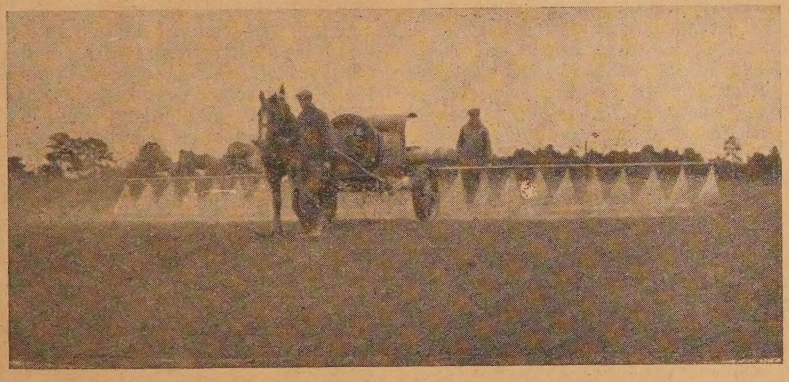
PLANT QUARANTINE & ENTOMOLOGICAL INSTITUTE 15 OCT. 1949

Rübenschädlinge mehr beachten!

VON DR. OTTO WATZL

In den letzten Jahren, besonders im Vorjahre, erlitt die Zuckerrübenernte durch Schädlingsbefall erschreckend hohe Verluste an Gesamtrübengewicht und Zuckergehalt; die Schäden waren um so größer, als die durchgeführten Gegenmaßnahmen zu gering und oft zu spät eingeleitet worden waren.

Die Bundesanstalt für Pflanzenschutz hat daher in Voraussicht des im heurigen Jahre zu erwartenden Schädlingsauftretens ein Bekämpfungs- und Versuchsprogramm entworfen, mit dessen Hilfe die Pflanzenschutzmaßnahmen im Rübenbau umfassender und erfolgreicher gestaltet werden können. Auf Anregung unseres Institutes hat der Niederösterreichische Rübenbauernbund (Landwirtschaftskammer für Wien und Niederösterreich) bereits am 25. Jänner d. J. eine sehr gut besuchte Rübenenquete abgehalten, bei der die Schädlingsbekämpfung im Zuckerrübenbau von verschiedenen Seiten erörtert und in den Grundzügen festgelegt wurde.



Die ärgsten Schädlinge der Zuckerrübe in Ostösterreich sind: Derbrüßler (fast alljährlich) und andere Rüsselkäferarten; ferner gebietsweise Rübenaaskäfer, Rübenälchen und Rübenfliege; endlich in manchen Jahren besonders verheerend Erdflöhe und Erdraupen. Bezüglich Derbrüßler siehe den Abschnitt „Wir stellen vor!" in diesem Heft, Seite 7. Wir wollen uns im folgenden aber hauptsächlich mit den am schwersten zu bekämpfenden und auch wenig bekannten Massenschädlingen des letzten Jahres, dem Rübenerdfloh und der Wintersaateule, beschäftigen.

Unter den zahlreichen auf Rübenfeldern vorkommenden Erdfloharten verursacht bei uns in Österreich die Art Chaetocnema tibialis die stärksten Schäden an den jungen Rübenpflanzen und ist daher mit Recht als „Rübenerdfloh" zu bezeichnen. Im nördlichen Mitteleuropa spielt eine nah verwandte, bei uns seltenere Erdflohart (Chaetocnema concinna) eine ähnliche Rolle und wird daher dort ebenfalls „Rübenerdfloh" genannt. Wir werden hier unter dieser Bezeichnung aber stets die Art Chaetocnema tibialis verstehen.

Es ist im Rahmen dieses Aufsatzes nicht möglich, eine zusammenfassende Darstellung über Auftreten und Bekämpfung des Rübenerdflohs zu bringen, zumal auch dieser Hauptschädling mit neun anderen bedeutenden Rübenschädlingen und drei häufigen Rübenkrankheiten in der Rübenbroschüre zusammenfassend beschrieben werden, die von uns verfaßt und vom Rübenbauernbund herausgegeben wurde. Die folgenden Zeilen sind daher als Ergänzung zu den in der Broschüre kurz gefaßten Mitteilungen und Empfehlungen gedacht.

Wie auf Seite 34 dieser Broschüre erläutert, ist die Lebensweise des Rübenerdflohs im zeitigen Frühjahr eine derartige, daß die Anwendung selbst erprobter Chemikalien, wie Gesarol-Stäubemittel oder starke Nikotinbrühen, manchmal nur Teilerfolge bringt, die sich aber bei richtiger Ausführung sicherlich lohnen. Zur Ergänzung der chemischen Methoden ist die Anwendung von sogenannten Fangapparaten in hohem Maße zu empfehlen, da diese einfach konstruierten Geräte außer dem Arbeitsaufwand wenig Kosten verursachen. Namentlich für Klein- und Mittelbetriebe ist diese „mechanische" Bekämpfungmethode dringend anzuraten und unbedingt notwendig, kann aber unter Umständen auch im Großbetrieb vorteilhaft angewendet werden.

Wir wollen hier nun die Aufmerksamkeit der Landwirte, vor allem auch der Bezirksbauernkammern und anderer Förderungsstellen der Landwirtschaft, auf einen Umstand lenken, der oft die Ursache scheinbarer Mißerfolge von Bekämpfungsmaßnahmen gegen Erdflöhe und andere sehr bewegliche Schädlingsarten (z. B. auch Derbrüßler!) ist, nämlich die Gefahr der Zuwanderung neuer Erdflöhe aus der Umgebung, besonders von unbehandelten Rübenkulturen der Nachbarn! Gewiß kann der einzelne Rübenbauer durch sorgfältige Pflanzenschutzmaßnahmen seine eigenen Äcker einige Zeit hindurch schützen, aber dauernde Erfolge sind nur dort zu erhoffen, wo alle Betriebe einer Gegend, die Erdflohauftreten haben, die Bekämpfung durchführen! „Was du aber von deinem Nachbarn verlangst, damit mußt du selbst mit gutem Beispiel vorausgehen" sollte daher ein Wahlspruch des fortschrittlichen Rübenbauern sein. In diesem Zusammenhange sei auch auf die Endabschnitte dieses Aufsatzes verwiesen!

Wir kommen jetzt zur Erörterung der gegen Erdraupen zu ergreifenden Gegenmaßnahmen, deren schädliche Fraßtätigkeit in erheblichem Maße erst ab Juni zu befürchten ist. Wir müssen die Aufmerksamkeit der landwirtschaftlichen Kreise schon jetzt auf diesen Hauptschädling lenken,

Obige Abbildung: Feldbauliche Schädlingsbekämpfung.

da seine Bekämpfung bei verspäteter Durchführung keinen genügenden unmittelbaren Erfolg mehr erzielen läßt.
Das ab etwa Mitte Juni vorigen Jahres eingetretene und in vielen Gegenden Ostösterreichs geradezu katastrophale Auftreten von Erdraupen an den verschiedensten Kulturpflanzen hat die Bundesanstalt veranlaßt, sich mit diesem altbekannten Schädling eingehender zu befassen und verschiedenartige Bekämpfungsversuche zu unternehmen. Die vorläufigen Ergebnisse sind in der Rübenbroschüre verarbeitet. Wir wollen uns aber auch verschiedene ältere und neueste Sammlermethoden (Falterfang) zunutze machen, die vielleicht zu einer brauchbaren Bekämpfungsmethode in großem Stile führen könnten.
Der Rübenbauer und der interessierte Mittel- und Großbetrieb finden in der Broschüre eine Zusammenfassung der im Rübenbau in Betracht kommenden Gegenmaßnahmen auf Grund des durch die Studien der Bundesanstalt in den Grundzügen geklärten Lebenslaufes der Wintersaateule (Agrotis segetum) und der im Ausland geübten Gegenmethoden. Diese Schmetterlingsart ist derzeit in Österreich fast die einzige, den Kulturpflanzen verderblich werdende Spezies unter den „Erdeulen". Für den praktischen Pflanzenschutz ist die „Phaenologie" eines Großschädlings, das ist das jahreszeitlich mehr oder weniger feststehende Auftreten der einzelnen Entwicklungsstadien desselben, von Bedeutung. Es war daher zunächst wichtig, festzustellen, daß die Wintersaateule in den Hauptanbaugebieten der Zuckerrübe im östlichen Österreich nicht — wie von früheren Fachleuten des Pflanzenschutzes vermutet — nur eine Generation im Jahr hat, sondern vielmehr deren zwei. Eine nähere Darstellung der in diesem Zusammenhange noch zu untersuchenden Einzelheiten des Lebenslaufes wird die Bundesanstalt später in geeigneter Form veröffentlichen. Für den Praktiker wollen wir noch folgende Details der Bekämpfung hervorheben: Von unserem Institut wurde wiederholt darauf hingewiesen, daß die alterprobten und vielfach geschätzten Giftködermittel (z. B. mit Melassezusatz) von solchen Raupen, die keinen Hunger haben, nur in geringem Maße angenommen werden, was zu Mißerfolgen führt. Bei später Entdeckung der Erdraupen, wie dies im Vorjahre der Fall war, da diese Raupen im Frühsommer überraschend die Rübenschläge befielen, ist die chemische Bekämpfung derselben nach dem heutigen Stande des Pflanzenschutzes fast aussichtslos. Klauben der abends und morgens an der Erdoberfläche erscheinenden Raupen aber ist zeitraubend und nicht leicht durchführbar, so daß in der Regel nur das Ausscharren derselben aus dem Boden mit Hilfe eines Spatels oder Löffels in Betracht kommt; begreiflicherweise wird nun diese einzige im Sommer erfolgversprechende Maßnahme von der Praxis heute meist abgelehnt, weil wenig Arbeitskräfte zur Verfügung stehen. Unter diesen Umständen ist zu erwägen, ob nicht schon jetzt, im April und Mai, gegen die Erdraupen bzw. deren rötlichbraune Puppen — die in oberflächlichen Erdschichten ruhen — Gegenmaßnahmen unternommen werden können, die eine vorbeugende Schutzwirkung gegen das im Juni zu befürchtende Raupenauftreten erwarten lassen. Denn die jetzt auf den Feldern zu beobachtenden großen Erdraupen und -puppen werden im April oder Mai die erste Schmetterlingsbrut liefern; da die weiblichen Erdeulen nun über 1000 Eier legen können, ist unschwer abzuschätzen, daß jetzt durch Vernichtung weniger Erdraupen oder -puppen die Entstehung von Tausenden schädlicher Raupen der Sommerbrut verhindert werden kann.
In Betracht kommen gegenwärtig folgende in der Rübenbroschüre nachzulesende Maßnahmen:

1. Klauben oder Ausscharren (siehe oben).
2. Auf noch brachliegenden Feldern: Bodenbearbeitungsmaßnahmen, eventuell unter Eintrieb von Geflügel oder Schweinen.
3. Zur Vorbeugung der Eiablage durch die im Frühjahr fliegenden Wintersaateulen erster Brut sollen die Rübenschläge und deren Nachbarfelder (!) über April und Mai frei von Unkraut gehalten werden.

Hingegen ist im April das Streuen von melassehaltigen Giftködern kaum mehr erfolgversprechend, da eine solche Maßnahme nur gegen fraßlustige, noch nicht erwachsene Raupen (vor Anbau) in Frage kommt.
Maßnahmen zum Fang der Eulenfalter selbst können, obwohl im Prinzip sicherlich empfehlenswert, von uns noch nicht allgemein angeraten werden, da hierüber keine praktischen Erfahrungen vorliegen. Deshalb begrüßt und unterstützt die Bundesanstalt jedes diesbezügliche Versuchsvorhaben der Betriebe.
Aus dem Gesagten geht wohl zur Genüge hervor, daß gerade derartige schwer bekämpfbare Massenschädlinge, wie es Rübenerdfloh und Erdraupen sind, eine besonders großzügige Regelung der Bekämpfung erfordern. Hiebei ist zweierlei von größter Wichtigkeit:
I. Frühzeitige Erkennung;
II. Allgemeine Durchführung der möglichen Bekämpfungsmaßnahmen, und zwar auch dann, wenn dieselben infolge der Lebensweise des Schädlings nur teilwirksam sein können. Die Bundesanstalt weiß sehr wohl, daß der Pflanzenschutz im Feldbau oft mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen hat. Gerade deshalb müssen wir an den fortschrittlichen Geist unserer landwirtschaftlichen Bevölkerung und noch mehr der landwirtschaftlichen Förderungsorgane appellieren. Was z. B. nicht nur in den USA., sondern auch in weniger begüterten Staaten wie Rußland und England längst eine Selbstverständlichkeit geworden ist, muß auch bei uns allmählich zum Grundsatz werden:
Feldbau ohne genügenden Pflanzenschutz ist unrentabel.
Endlich verweisen wir auf das Pflanzenschutzgesetz vom 2. Juni 1948, dem die entsprechenden Landesgesetze folgen werden. Hiedurch ist die Möglichkeit geschaffen, auf einzelne Säumige bei der Schädlingsbekämpfung nötigenfalls mit größerem Nachdruck einzuwirken oder sogar gegen sie einzuschreiten.
Die Bundesanstalt für Pflanzenschutz wird auch in diesem Jahre in fachlicher Beziehung alles, was in ihren Kräften liegt, tun, um die Pflanzenschutzmaßnahmen im Feldbau zu einem Erfolg zu bringen. Sie muß aber immer wieder darauf hinweisen, daß die Organisation der praktischen Schädlingsbekämpfung nicht in ihren Händen, sondern in denen der Landesbehörden bzw. der Landwirtschaftskammern liegt. Was im besonderen das Land Niederösterreich betrifft, so haben die hier zuständigen Organe (Abteilung Pflanzenbau genannter Kammer und Verband ländlicher Genossenschaften usw.) bei den Vorbesprechungen bzw. der Rübenenquete maßgeblich mitgewirkt. Wie wir erfahren, wird auch von diesen Stellen alles im Bereiche des Möglichen Liegende getan werden, um die notwendigen Pflanzenschutzgeräte und -mittel für die Bekämpfungsaktionen bereit zu stellen. Darüber hinaus hat der Rübenbauernbund eine Subventionierung der von uns angeregten, auf breiter Basis eingeleiteten Bekämpfungsversuche, die mit noch wenig erprobten Mitteln oder neuartigen Methoden ausgeführt werden sollen, in dankenswerter Weise in Aussicht gestellt. Ferner ist wärmstens zu begrüßen, daß mehrere Zuckerfabriken, Großbetriebe und Gutsverwaltungen, aber auch einige mittlere Betriebe und Rübenbauern sich in den Dienst dieser eminent gemeinnützigen Sache stellen wollen. Wir werden darüber später der Öffentlichkeit Bericht erstatten.

INHALT DIESER NUMMER

Rübenschädlinge mehr beachten!
Über die Wirkungsweise der Kupfermittel
Das Leben der gesunden Pflanze
Pflanzenschutzkalender
Die Bakterien als Freunde und Feinde des Landwirtes
Wir stellen vor!

Über die Wirkungsweise der Kupfermittel

VON DR. PAUL RECKENDORFER

Bei den im Zeitablaufe der Vegetationsruhe zur Anwendung gebrachten Schädlingsbekämpfungsmitteln handelt es sich in erster Linie um Pflanzenschutzpräparate, die im Rahmen einer durchgreifenden Winterspritzung zum Einsatz gelangen. Die Winterspritzung zielt auf die Vernichtung aller am Baum überwinternden Formen tierischer Schädlinge hin und befreit gleichzeitig die Obstbäume von

alter Borke, Moosen und Flechten. Zu den im Verfolg einer Winterspritzung ebenso wie für Zwecke der Nachwinterspritzung einsatzfähigen Bekämpfungsmitteln zählen auch die emulgierten Obstbaumkarbolinea, die im Hinblicke auf ihren seifenfreien Aufbau mit Kupfer- oder Schwefelmitteln kombinierbar sind. Der Anwendungsbereich der Kupfermittel ist also z. B. im Ablaufe der ersten Schorfspritzung, die terminmäßig als Kombination von Obc-emulgiert mit Kupfermitteln im Rahmen einer späten Nachwinterspritzung anzusetzen wäre, zeitlich bereits im Vorfelde jener Bekämpfungsmaßnahmen gelegen, die dann als sogenannte Vorblütenbespritzungen in Kombination von meist 0,5- bis 1prozentigen Kupferbrühen (z. B. Kupferkalkbrühe 1prozentig, Kupferoxychlorid 0,5prozentig) entweder mit 1prozentigem Spritzgesarol oder Kalk- bzw. Bleiarsenspritzmittel 0,4prozentig allgemein bekannt sind. Diese Vorblütenbespritzungen richten sich in erster Linie gegen fressende tierische Schädlinge, also z. B. Raupen von Frostspanner und Knospenwickler, sowie gegen pilzliche Krankheitserreger, wie z. B. Schorf und Monilia. Im Rahmen der Nachblütenbespritzungen, deren zeitlicher Beginn etwa acht bis zehn Tage nach Abfall der Blütenblätter anzusetzen ist, werden Kombinationen von Schwefel- oder Kupferspritzmitteln einerseits, mit Kalk- bzw. Bleiarseniatspritzmitteln andererseits verwendet. In diesen Kombinationen wird durch Auswahl der Schwefel- bzw. Kupferkomponente der fallweise gewünschte fungizide Wirkungsbereich (z. B. echte oder falsche Mehltaupilze) genau festgelegt, während der Arsen- bzw. Bleianteil als insektizide Größe die diesbezügliche Wirkung sicherstellt.

Die fungizide Wirkung der Kupferkalkbrühe, die in ihrer ganzen Größe erstmalig im Jahre 1885 durch die Entdeckungen Millardets in den Bereich praktischer und wissenschaftlicher Erörterungen gestellt wurde, ist als eine Giftwirkung anzusprechen, zumal es sich bei ihr um eine Abtötung von Krankheitserregern pilzlicher Art handelt. Da nun die in der spritzfertigen Kupferkalkbrühe enthaltenen Kupferverbindungen kolloidaler Natur und als Ausflockungen im allgemeinen wasserunlöslich sind, ging die Frage dahin, wie diese wasserunlöslichen Komplexe wohl jene fungizide Wirkung auslösen können, die man bei der seit Jahrzehnten in der Praxis gebräuchlichen Kupferkalkbrühe als bekannt und gewohnt voraussetzt bzw. hinnimmt. Die Pflanzenschutzliteratur kennt nun verschiedene Theorien, die zur Erklärung der Wirkungsweise der Kupferkalkbrühe im besonderen und derart der Kupfermittel im allgemeinen herangezogen werden können.

Als wahrscheinlichste Mutmaßung galt immer jene, mit der die Wirksamkeit der Kupferkalkbrühe als eine Wechselwirkung der auf den Pflanzenteilen eingetrockneten Spritzflecken mit der Kohlensäure der Luft bei Gegenwart von Niederschlagswasser erklärt wurde. Der Verfasser konnte nun seinerzeit in einer vornehmlich theoretischen Erwägungen gewidmeten Abhandlung über den Zerfall des Kupferkalkbrühekomplexes den Nachweis erbringen, daß die auf den Pflanzenteilen verspritzte Kupferbrühe nach dem Antrocknen unter dem Einflusse der Luftkohlensäure bei gleichzeitiger Einwirkung von Luftfeuchtigkeit (Tau) bzw. Niederschlagswasser in einem Zeitraume von ungefähr 24 Stunden bei einer mittleren Temperatur von etwa 20 Grad C und unter Annahme einer mindestens einmaligen Befeuchtung je Quadratzentimeter Blattfläche als den Freilandsverhältnissen am wahrscheinlichsten entsprechend schätzungsweise 0.000.001 Gramm = 1 Millionstel Gramm Kupfer als wasserlösliches Kupfer in Form von Kupferbikarbonat abspalten kann. Es ist nun klar, daß die im Verlaufe einer Bekämpfungsmaßnahme auf diese Weise zeitgerecht auf die Blattflächen gebrachten Kupferdepots im Sinne ihrer prophylaktischen, d. h. vorbeugenden Wirkung einer ihre Keimschläuche entwickelnden und derart in Hyphenbildung begriffenen Spore, die beispielsweise in einem bei hoher Luftfeuchtigkeit lange auf der Blattfläche haftenden Tautropfen eingebettet liegt, ausschließlich durch Vergiftung dieses ihr als Nährlösung dienenden Wassertropfens den Lebensbereich entziehen und derart pilztötend, d. h. fungizid wirken können. Zur Abtötung einer einzigen Spore genügt nämlich erfahrungsgemäß schon 0,000.000.000 010 Gramm = 1 Hunderttausendstelmillionstel Gramm Kupfer, so daß mit der im Zeitraume von 24 Stunden angenommenermaßen auf 1 Quadratzentimeter Blattfläche frei gemachten Kupfermenge allein schon 100.000 Sporen abgetötet werden könnten. Außerdem würde die Kupfermenge von 1 Millionstel Gramm auch hinreichen, um die mit rund 800.000 Zellen angenommene Zellenmasse von 1 Quadratzentimeter flächenhaft abgegrenzter Blattsubstanz derart zu überschwemmen, daß innerhalb 24 Stunden sogar je Zellenelement eine Aufnahme von 0,000.000,000.001 Gramm = 1 Millionstelmillionstel Gramm Kupfer im Sinne einer Abwehrbereitschaft der pflanzlichen Zelle selbst möglich wäre, allerdings nur unter der Voraussetzung, daß die freigemachte Kupfermenge vom Blattgewebe auch tatsächlich restlos aufgenommen würde.

Es steht also zu erwarten, daß die nach dem Spritzvorgange auf den Pflanzenteilen befindlichen und durch den Antrocknungsprozeß dortselbst haftenden Kupferdepots in Auswirkung der durch die Luftkohlensäure und Luftfeuchtigkeit frei gemachten Kupferschübe vom Anbeginn ihres Aufscheinens ihren fungiziden Zielsetzungen in vorbeugender Abwehrbereitschaft entsprechen und außerdem zu keinerlei Verbrennungserscheinungen Anlaß geben werden, zumal diese Spuren Kupfers in den Rahmen zellphysiologischen Geschehens und damit in den Lebenshaushalt der Pflanze selbst ohne Bedenken eingeordnet werden können. Ganz anders aber liegen die Verhältnisse bei jenen Kupfermengen, die im Augenblicke der Bekämpfungsmaßnahme, also während des Spritzvorganges und derart noch vor dem Antrocknen der Brühe, als sogenanntes brühenlösliches Kupfer beispielsweise auf die Blattflächen gelangen und dortselbst, bevor noch durch Zerfall der den Pflanzenteilen anhaftenden und später eingetrockneten Kupferdepots fallweise Schübe wasserlöslichen Kupferbikarbonats im Sinne einer vorbeugenden fungiziden Wirkung überhaupt in Erscheinung treten können, das pflanzliche Gewebe mit jeweils schwankenden Mengen brühenlöslichen Kupfers überfluten und derart mit schwerster Verbrennungsgefahr bedrohen. Die ordnungsgemäß zubereiteten Kupferbrühen enthalten aber wie z. B. die Kupferkalkbrühe im Liter einer filtrierten 1,5prozentigen Brühe ungefähr nur 0,010 Gramm = 10 Tausendstel Gramm brühenlösliches Kupfer und können derart erfahrungsgemäß niemals Anlaß zu einem Verbrennungsschaden geben, zumal diese Kupfermenge weit unter jenem als noch außerhalb des Gefahrenbereiches erkannten Schwellenwert von 0,030 = 30 Tausendstel Gramm Kupfer im Liter Brühenfiltrat zu liegen kommt, der selbst für Gegenden mit häufiger Tau- oder Nebelbildung und solcherart verzögerter Antrocknungstendenz als gerade noch an der Grenze einer etwaigen Verbrennungsbereitschaft befindlich zu bezeichnen ist.

Das Leben der gesunden Pflanze

VON DR. JOSEF HENNER

Jahr für Jahr rollt vor unseren Augen das ewige Naturgesetz: „Werden und Vergehen" im Pflanzenreich ab. Es ist schon so selbstverständlich für uns geworden, daß wir uns bestenfalls an dem jungen, sprießenden Grün im Frühjahr und der Farbenpracht des herbstlich verfärbten Blattschmuckes unserer Bäume und Sträucher erfreuen, ohne uns Gedanken zu machen, welch ungeheuer kompliziertes Räderwerk im Mechanismus des Lebens unserer Pflanzen hiermit seinen Anlauf nimmt, bzw. scheinbar oder tatsächlich kurz vor seinem Stillstand steht und wie in der Zwischenzeit bei ungestörter Entwicklung das Leben eigentlich vor sich geht.

Die Vorstellung vom „Leben" änderte sich im Wandel der Zeiten. Während im Altertum vor allem „Bewegung" das Leben charakterisierte, wurde diese Anschauung in der Folge von mehr oder minder mystischen Deutungen abgelöst. Noch am Ende des 18. Jahrhunderts wurde sogar das Vorhandensein von Mineralstoffen in der Pflanze auf eine „Seele" oder „besondere Lebenskraft" der Pflanze zurückgeführt, und die heutige Definition des lebenden Organismus ist untrennbar mit dem Stoffwechsel (Ernährung), dem Wachstum, der Bewegung und Vermehrung, also an den Menschen erinnernde Äußerungen und Erscheinungen, verbunden.

Die Pflanzenphysiologie als Lehre, die die Lebenserscheinungen der Pflanze erforscht, beschreibt und deren Bedeutung aufzeigt, beantwortet uns auch die Fragen, wie eine höhere Pflanze sich ernährt, wie sie atmet und wächst, sich fortpflanzt und bewegt, wie sie also lebt.

Mit der Fähigkeit des „Wachsens" haben wir wohl die

äußerlich auffälligste Lebenserscheinung der Pflanze vor uns. Alle ihre Wachstumserscheinungen beruhen auf der stets erneuten Bildung und Fortentwicklung jener kleinen, verschieden gestalteten Elementarbestandteile, aus denen alle Organe einer höheren Pflanze, also Wurzel, Stamm oder Stengel, Blätter und Blüten, zusammengesetzt sind, aus den sogenannten „Zellen". — Das Mikroskop ermöglicht es uns, an den Zellen eines grünen Blattes z. B., eine prozentual geringe „lebende Materie", bestehend aus: Protoplasma = Eiweißkörper + fettartige Substanz, dem Zellkern und den Chromatophoren = Farbstoffkörner, festzustellen. Das Protoplasma, diese schleimige, unscheinbare, im lebenden Zustand verhältnismäßig leicht flüssige Masse ohne bleibende Gestalt, ist zusammen mit dem Zellkern und den Farbstoffkörnern der Ursprung jedweder Lebenserscheinung. Der überwiegende Teil an der Zelle ist unbelebte Substanz (Zellwand, Zellsaft, Stärkekörner usw.). — Die Fortentwicklung, aber vor allem die Zellvermehrung mit der gleichmäßigen Verteilung der lebenden Substanz stellen komplizierte Prozesse dar, an deren Erforschung fast ein Jahrhundert gearbeitet wurde.

Ein Vergleich zwischen Pflanze und Tier zeigt, daß im allgemeinen die Wachstumsgeschwindigkeit und die Wachstumsdauer bei ersterer bedeutend größer ist als beim Tier, dessen Wachstum in der Regel mit der eingetretenen Reife ein Ende findet, während die meisten Pflanzen darüber hinaus noch lange die Fähigkeit besitzen, neue Teile ihrer Organe zu bilden.

Es ist klar, daß die Pflanze zu ihrem Längen- und Breitenwachstum, wo doch im Laufe der Entwicklung ihr Volumen und ihre Masse um ein Vielfaches größer wird, Aufbaustoffe in großer Menge benötigt, die sie nur von außen beziehen kann. Welche Aufbaustoffe benötigen nun höhere Pflanzen und auf welche Weise geschieht ihre Aufnahme und Verarbeitung?

Die Funktion der Wurzel bei der Ernährung — sie übt die Rolle einer automatisch wirkenden Wasserpumpe aus — ist schon lange klargestellt. Durch ein reichverzweigtes Wurzelsystem (die Gesamtlänge aller Wurzelzweige kann mehrere hundert Meter betragen, wobei deren Oberfläche noch durch Ausbildung von fadenförmigen Fortsätzen, den Wurzelhaaren, um ein Vielfaches vergrößert wird) sind unsere Pflanzen im Normalfall im ausreichenden Maße in die Lage versetzt, genügende Mengen Wasser und darin gelöste feste Stoffe aus dem Boden in den Stengel zu pumpen.

Ebenso bekannt ist, daß das Wasser für alle Pflanzen einen unbedingt notwendigen Nährstoff darstellt (nur Moose, Flechten und Bakterien vertragen eine Austrocknung), was uns beispielsweise öfters unangenehm durch das Welken unserer Topfpflanzen in Erinnerung gebracht wird. — Versuche zeigten, daß viele Samenpflanzen den Entzug von ungefähr der Hälfte des in ihnen enthaltenen Wassers vertragen, eine Austrocknung darüber hinaus aber stets den Tod der höheren Pflanze hervorruft; eine leicht verständliche Feststellung, entfällt doch annähernd Dreiviertel des Gesamtgewichtes der wachsenden Pflanze auf ihren Wassergehalt!

Dieser große Wassergehalt bedingt aber gleichzeitig eine Abgabe von Wasser durch die Pflanze in gasförmiger Form (Wasserdampf) — „Transpiration" genannt — an die die Blätter umgebende heißere Umwelt. Seltener erfolgt eine Wasserabgabe in flüssiger Form (Tropfen).

Die Transpiration höherer Pflanzen findet sowohl an ihrer gesamten Oberfläche als auch in noch größerem Ausmaß durch sogenannte „Spaltöffnungen" (mikroskopisch kleine, meist an der Blattunterseite befindliche kleine Fensterchen, die auch dem Gasaustausch dienen) statt. Durch die Fähigkeit, die Spaltöffnungen schließen oder öffnen zu können, gelingt es den Pflanzen, ihren Wasserhaushalt weitgehend zu regeln.

Dieser ständige Wasserstrom von der Wurzel über den Stengel zu den Blättern führt auch die dem Boden entnommenen, für die Ernährung nötigen Nährelemente: Schwefel, Phosphor, Kalium, Kalzium, Magnesium. Eisen usw. mit sich; allerdings in Form ihrer chemischen Verbindungen, die dann in die lebende Materie gelangen, sich mit derselben mischen und ihre Eigenschaften verlieren. Man bezeichnet gewöhnlich diesen Prozeß als Assimilation von Stoffen durch die Pflanze.

Die grüne Pflanze ist aber auch unter Mitwirkung des Lichtes befähigt, einen Spezialfall von Assimilation durchzuführen, der für sie sogar von ungeheurer Wichtigkeit ist, die „Kohlensäure-Assimilation". — Hier entnimmt sie ein weiteres notwendiges Nährelement, den Kohlenstoff, im gasförmigen Zustande aus dem Kohlensäuregas (CO_2) der Luft und bildet im Chlorophyllkorn, dem grünen Farbstoffträger unserer Pflanzen, aus Kohlensäure und Wasser, wobei Sauerstoff frei wird, als erstes chemisch nachweisbares Produkt meist Stärke, seltener Zucker.

Aus diesen Kohlehydraten erfolgt auf Grund komplizierter Umsetzungen unter Mithilfe von Wirkstoffen (Enzyme) die Bildung notwendiger Aufbaustoffe (Fette, Eiweißkörper usw.) der Pflanze. Die Umwandlung der Assimilate dient darüber hinaus aber auch zur Bildung von Reservestoffen in den Knollen, Zwiebeln, Wurzeln, in der Rinde und dem Holz und in den Samen. Beim Keimen und Knospentreiben erfolgt eine Reaktivierung, diese Speicherstoffe gelangen nach neuerlicher Umwandlung in einfachere lösliche Substanzen an die Orte des dringenden Bedarfes.

Die meisten Pflanzen sind aber auch noch eines weiteren Gasaustausches fähig. Daß Mensch und Tier atmen, wissen alle. Aber auch unsere Pflanzen — gleichgültig ob grün oder nicht grün, ob im Licht oder im Dunkeln — atmen! Genau wie beim Menschen und beim Tier wird freier Sauerstoff aus der Luft aufgenommen, die von der Pflanze während der Assimilation gebildeten Kohlenstoffverbindungen (z. B. Zucker) werden oxydiert (verbrannt), es wird Kohlensäuregas und Wärme frei. Wir haben also hier, im Gegensatz zum aufbauenden Assimilationsvorgang, einen Abbau, „Dissimilation" genannt, vor uns; auch der Gasaustausch vollzieht sich genau gegenteilig wie bei der Kohlensäureassimilation.

Dieser gleichfalls komplizierte Prozeß der Atmung gibt der Pflanze durch die bei der Verbrennung frei werdende Energie unter anderem auch erst die Möglichkeit zum Wachstum. Zahlreiche an verschiedenen Pflanzen unternommene Versuche zeigten: je schneller das Wachstum, desto stärker auch die Atmung.

Die Fähigkeit zur selbständigen Bewegung zählt mit zu den wichtigsten Merkmalen des Lebens.

Das Wachstum ist schon „Bewegung", wie die Entfaltung eines jungen Blattes deutlich vor Augen führt, hierher gehören auch die zahlreichen Wachstumsbewegungen unter besonderem Einfluß des Lichtes, der Schwerkraft, auch das Winden und Ranken.

Die Pflanzen vermögen aber auch noch andere, allerdings gleichfalls ortsgebundene Bewegungen durchzuführen, wenn man von den sich rasch bewegenden, mit Geißeln oder Wimpern ausgestatteten einzelligen pflanzlichen Lebewesen absieht. — So verursacht die Quellung bei den bekannten „Strohblumen", bei der „Rose von Jericho" und an Disteln auffallende Bewegungen einzelner Pflanzenteile. Durch Turgorschwankungen (Änderungen des Druckes innerhalb der Zelle) können gleichfalls Bewegungen hervorgerufen werden. Als vollendetes Beispiel einer durch Berührungsreiz hervorgerufenen Bewegung (Senkung der Blattstiele und Zusammenklappen der Fiederblättchen) sei noch unsere Sinnpflanze (Mimosa pudica) erwähnt.

Zur Reihe der Lebenserscheinungen zählt auch die Fortpflanzung. — Mit der Bildung der Geschlechtszellen, den männlichen Pollenzellen und den weiblichen Eizellen, hat das Leben der einjährigen Pflanzen seinen Höhepunkt erreicht, und nach erfolgter Reifung des Samens schließt der Entwicklungszyklus innerhalb einer Vegetationsperiode durch das Absterben der Mutterpflanze ab. — Mehrjährige Pflanzen vermögen auch mehrmals zu fruchten, eine weise Einrichtung der Natur zur Erhaltung der Art, benötigen doch viele von ihnen auch mehrere Dezennien zur vollständigen Reife.

Neben der geschlechtlichen Fortpflanzung ist im Pflanzenreiche auch noch die weit einfachere, ungeschlechtliche (vegetative) Vermehrung in Form von Zwiebeln, Knollen, Wurzelstöcken, Ausläufern, Stecklingen und Reisern weit verbreitet, die zur Erhaltung einer bestimmten, durch Zucht entstandenen Art in der Gärtnerei Anwendung findet.

Das Leben einer Pflanze ist also durch das Vorhandensein einer lebenden Materie gegeben, sie vermag Lebenserscheinungen zu vollführen, die auf innere Ursachen zurückgeführt werden können. Daneben wird das „Leben" aber auch durch äußere Faktoren (Boden, Klima, Licht und Luft) in weitgehendem Maße bestimmt. Nur wenn beide Faktoren in einer ungestörten Harmonie ablaufen, ist der normale Lebensablauf der Pflanze gegeben.

Pflanzenschutzkalender

April

Im Feldbau sind immer noch neue Schäden durch den Getreidelaufkäfer zu befürchten, da durch Wanderungen des Schädlings immer frische Flächen befallen werden können. Um dies zu verhindern, werden steilwandige Fanggräben angelegt, deren Sohle mit ätzenden Mitteln (z. B. Ätz- oder Chlorkalk) bestreut wird. Zur Abtötung der Larven werden Spritzungen mit 1prozentigen Kalkarseniatbrühen, 600 Liter je Hektar, durchgeführt. — Gegen den Rapsglanzkäfer, dessen Fraßtätigkeit nun ständig zunimmt, wird mit Gesarol-Stäubemittel, von dem 20 kg je Hektar notwendig sind, vorgegangen. — Nach dem vorjährigen Massenauftreten von Erdraupen ist auch heuer wieder ein Befall verschiedener Kulturen durch diesen Schädling zu befürchten. Zur Bekämpfung dienen Kleiegiftköder in Form gebrauchsfertiger Handelspräparate oder selbsthergestellte Köder. — Die Rübenrüßler sind zumindest zum Teil mit den gleichen Ködermitteln zu bekämpfen; wird damit und mit mechanischen Methoden (Anlegen von Fanggräben, Abklauben der Käfer usw.) nicht das Auslangen gefunden, muß zu Spritzungen mit Kalkarseniat in 1- bis 3prozentiger Konzentration übergegangen werden. — Gegen Erdflöhe, die bei günstiger Witterung an den jungen Pflanzen schwere Schäden anzurichten vermögen, gehen wir mit Gesarolstäubungen vor.

Im Obstbau führen wir vom Zeitpunkt des Knospenaufbruches an die Vorblütenspritzung durch. An Apfel und Birne verwenden wir dazu 1prozentige Kupfervitriol- oder 2prozentige Schwefelkalkbrühe, denen als Fraßgift 0,4 Prozent Kalk- oder Bleiarseniat oder 1 Prozent Gesarol-Spritzmittel zugesetzt wird. An Stelle der Kupfervitriol- oder Schwefelkalkbrühe können auch Kupfer- oder Schwefelpräparate des Handels genommen werden. Steinobst ist, abgesehen von speziellen Behandlungen, die stets gesondert angegeben werden, von den generellen Vor- und Nachblütenspritzungen auszunehmen. — In Gegenden, in denen mit einem Auftreten der Schrotschußkrankheit zu rechnen ist, ist vor allem bei Kirsche und Weichsel eine Vorblütenspritzung mit 1prozentigen Kupferspritzmitteln zu empfehlen. — Bei frühzeitig einsetzender Blüte und raschem Blühverlauf ist die erste Nachblütenspritzung noch diesen Monat durchzuführen. Eine zeitgerechte Durchführung ist vor allem bei Pflaumen-, Zwetschken- und Mirabellenbäumen nötig, um die Pflaumensägewespe wirksam bekämpfen zu können. Sobald die letzten Blütenblätter fallen, spritzen wir mit 1prozentigem Gesarol-Spritzmittel gegen diesen Schädling. — Die Blutlaus, deren weißflaumige Kolonien jetzt auf den noch unbelaubten Apfelbäumen gut zu sehen sind, wird durch Pinseln mit geeigneten Mitteln (z. B. Leinöl, Spiritus-Seifenlösungen, Eriolan, Lanigol usw.) beseitigt. — Wo erfahrungsgemäß mit einem starken Auftreten des Amerikanischen Stachelbeermehltaues zu rechnen ist, müssen schon jetzt vorbeugende Bespritzungen durchgeführt werden. Wer schwefelfeste Sorten besitzt, kann dazu Schwefelpräparate in Sommerspritzkonzentration oder Schwefelstäubemittel verwenden, wo dies nicht der Fall ist, leisten 1- bis 2prozentige Lösungen von Kristallsoda oder Formalin (1:100 verdünnt) gute Dienste. Ein Zusatz von Netzmitteln zur Brühe ist zu empfehlen.

Im Gemüsebau kommt es jetzt mitunter vor, daß die Pflänzchen in den Mistbeeten usw. von den verschiedensten Krankheiten heimgesucht werden. Häufig sind es falsche und echte Mehltaupilze, die die jungen Blättchen befallen. Gegen sie hilft Spritzen oder Stäuben mit Kupfer- bzw. Schwefelpräparaten. — Wenn die Pflänzchen umfallen und eine Schwarzverfärbung der Würzelchen aufweisen, so hilft oft noch ein mehrmaliges Überbrausen mit 0,15- bis 0.2prozentigen Beizmittellösungen. Wichtig ist es, um derartige Keimlingskrankheiten zu vermeiden, die Kulturen nicht zu feucht zu halten und durch entsprechendes Lüften und sonstige Kulturmaßnahmen widerstandsfähig zu machen und abzuhärten. — Häufig sehen wir unter den frisch ausgesetzten Salatpflanzen nach einigen Tagen Exemplare, die welk am Boden liegen; graben wir sie aus, so finden wir sie unterirdisch befressen und mitunter ist sogar noch der Schädling selbst — ein oder mehrere Drahtwürmer — vorhanden. Zu ihrer Bekämpfung dienen in die Erde gesteckte Kartoffelstückchen, in die sich die Larven gerne einfressen und die dann eingesammelt und mitsamt dem Schädling vernichtet werden können. Auch Agrocide II, 2 dkg je Quadratmeter, das gestreut und darnach am besten durch Eingießen mit Wasser in den Boden gebracht wird, hat sich gut bewährt, doch dürfen wegen der geschmacklichen Beeinflussung auf der behandelten Fläche darnach kein Wurzelgemüse, Kartoffeln oder andere Pflanzen, deren unterirdische Teile dem Verbrauche dienen, gepflanzt werden.

Im Weinbau können bis zum Beginn des Knospenschwellens gegen die Milbenkräuselkrankheit (Akarinose) noch Schwefelpräparate in Winterspritzkonzentration verwendet werden. Sobald die Knospen schwellen, muß die Konzentration auf die im Sommer zulässige Stärke herabgesetzt werden. — Wenn nach dem Austrieb Frostgefahr droht, wird der Hauer zum Räuchern oder zu Frostschutzschirmen seine Zuflucht nehmen müssen.

Dr. T. Schmidt

Die Bakterien als Freunde und Feinde des Landwirtes

(7. Fortsetzung)

VON DR. FRIEDRICH PICHLER

Im Gegensatz zu den Infektionskrankheiten des Menschen und der Tiere, die überwiegend durch krankheitserregende Bakterien hervorgerufen werden, spielen bei den Pflanzen die bakteriellen Krankheiten, welche als „Bakteriosen" bezeichnet werden, eine wesentlich geringere Rolle, da nur ungefähr 6 Prozent der parasitären Pflanzenkrankheiten durch Bakterien verursacht werden. Diese Erkrankungen zeigen sich bei den Pflanzen meistens durch Welkwerden, Erweichen, Verfärbung oder durch allmähliche Auflösung der Gewebe. In den erkrankten Pflanzenteilen werden dann viele Bakterien gefunden, und es ist auch in den meisten Fällen gelungen, durch Einimpfen dieser Bakterien in gesunde Pflanzen die gleiche Krankheit wieder hervorzurufen. Jedoch ist es immer nicht ganz sicher, ob tatsächlich die Bakterien als erste Ursache angesehen werden können oder ob nicht andere Schädigungen und ungünstige Lebensbedingungen mitgewirkt haben. Es steht nämlich fest, daß ein Eindringen von Bakterien in gesunde, unverletzte Pflanzen nur in den seltensten Fällen stattfindet. Meist gehen Verletzungen durch irgendwelche Ursachen voraus, und oft war außerdem die Widerstandskraft der Pflanzen durch irgendwelche Umstände, sei es durch unrichtige Sortenwahl, durch ungeeignete Düngung und Bodenbearbeitung oder durch abnorme Witterungsverhältnisse, geschwächt.

Im folgenden mögen einige der wichtigsten durch Bakterien veranlaßte Pflanzenkrankheiten ganz kurz erwähnt werden.

Mehrere und verschiedene Arten von Bakterien rufen die Bakterienfäule der Kartoffelknolle hervor. Bei dieser Erkrankung kann man den Inhalt der Knolle entweder in eine breiige oder zähflüssige Masse verwandelt finden (Naßfäule) oder man merkt an einer durchschnittenen Knolle im äußeren Teil derselben unterhalb der Schale einen krankhaft veränderten Ring (Bakterienringfäule). Bei sehr starkem Befall wird die ganze innere Masse dunkel. Ebenfalls durch Bakterien wird die Schwarzbeinigkeit der Kartoffelstaude verursacht. Eine ähnliche Erscheinung ist auch die Schwarznervigkeit des Kohls und anderer verwandter Kreuzblütler. In beiden Fällen werden die Blätter welk, fleckig und fallen ab, während die Stengel bzw. Strünke erweichen und sich schwarz verfärben. Bei den Tomaten rufen die Bakterien eine sehr verbreitete und äußerst gefährliche Krankheit hervor, die als Bakterienwelke oder als Abbrennen der Tomaten allgemein bekannt und gefürchtet ist. Bei dieser Erkrankung welken die Pflanzen, von unten beginnend nach der Spitze fortschreitend, meistens zuerst einseitig, bis sie schließlich ganz absterben. Beim Durchschneiden der erkrankten Stengel finden wir im Innern einen gelblich bis dunkelbraunen Ring. Bei verschiedenen Pflanzenarten, Mais, Rüben, Bohnen, Möhren, Gurken, Melonen, Kürbis und anderen, kann man bisweilen eine faulige, breiige Auflösung der Gewebe beobachten, die durch verschiedene

Bakterienarten hervorgerufen wurden. Auch die Schleim- und Gallertbildung, zu der manche Bakterien ganz besonders befähigt sind, kann mitunter recht unangenehm werden. Bei der Zuckerrübe tritt diese Erscheinung als Schleimbakteriose auf. Die Gefäßbündel der Wurzel werden zuerst rotbraun, später schwarz, bis zuletzt das Gewebe in eine gummi- oder sirupartige Masse zerfließt. Schließlich sei noch eine Krankheitserscheinung erwähnt, die seit langem schon bekannt ist, deren bakterielle Ursache aber erst sehr spät einwandfrei festgestellt wurde. Es sind dies die merkwürdigen Wucherungen und Auswüchse, die Krebs oder Gallen, auch Tumore genannt, die vorwiegend am Wurzelhals der befallenen Obstbäume und anderer Pflanzen vorkommen. Dieser Wurzelkrebs wird durch eine Bakterie verursacht, die im Boden sehr verbreitet ist und ausschließlich nur durch Wunden in die Wirtspflanze eindringen kann.

Aber nicht nur als Erreger von Krankheiten bei Mensch, Tier und Pflanze sind manche Bakterien Feinde des Landwirtes, sondern verschiedene Bakterienarten können auch durch ihre Tätigkeit recht unliebsam, ja gefährlich werden. Wärmeerzeugende Bakterien, von denen wir schon gehört haben, können Haus und Hof zerstörende Brände verschulden. Stickstoffentbindende Bakterien geben alljährlich die Veranlassung zu großen Verlusten an teurem Stickstoff. Aufgabe des Landwirtes ist es daher, sich vor diesen schädlichen Bakterien durch richtige Behandlung der Futtermittel und des Stalldüngers und durch richtige Bearbeitung des Bodens so weit als möglich zu schützen. Keineswegs sind die Bakterien ausschließlich nur die Feinde des Landwirtes, wie oft irrtümlich gerne angenommen wird, sondern im Gegenteil bedarf der Landwirt immer der Wirkung der Bakterien des Düngers, des Bodens und der Milch, wenn ihm die Bewirtschaftung seiner Felder und die Herstellung von Molkereiprodukten gelingen soll. Hauptsächlich Zersetzungen sind es, wodurch die Bakterien für den Landwirt unentbehrlich werden.

(Fortsetzung folgt.)

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon R 21 0 86. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 1. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 1, Telephon R 42 5 36. Druck: Wiener Verlag, Wien XII, Niederhofstraße 37.

Rosenbauer-Pflanzenschutz-Motorspritzen
FÜR OBST- UND FELDBAU
KONRAD ROSENBAUER
FEUERWEHRGERÄTE- UND SPRITZENFABRIK
Linz a. d. D., Raimundstraße 5, Wien IX, Universitätsstr. 8
Graz, Annenstraße 29, Klagenfurt, Bahnhofstraße 26
VERTRETUNGEN IN TIROL UND VORARLBERG

Die
UMWELT
Zeitschrift der
Biologischen Station
Wilhelminenberg
erscheint wieder!
Beachten Sie
beiliegenden Prospekt!
SCHOLLE-VERLAG
Wien I, Stubenring 6

DETAILGESCHÄFTE
für approbierte
PFLANZENSCHUTZMITTEL

Samenhandlung BRUCKNER & LILIE
WIEN I, Herrengasse 1—3, Telephon U 21 2 64

Samenfachgeschäft M. EIFLER & CO.
WIEN I, Petersplatz 14, Telephon U 25 0 92

Samenzucht ERWIN HAUBENSAK Samenhandlung
WIEN II/27, Reichsbrückenstraße 36, Telephon R 49 0 96

Österr. Samenzucht HAUBENSAK & Co.
WIEN I/1, Getreidemarkt 12, Ruf A 33 0 91 und B 22 0 65
Samenzucht / Vermehrungs- und Vertriebsfirma / Samen-Großhandel

Samenhandlung ROB. u. WALTER ZIEGLER
WIEN IV, Rechte Wienzeile 1, Telephon B 26 0 44
WIEN V, Reinprechtsdorfer Straße 6, Telephon B 22 3 59

Erfurter Samenfachgeschäft Th. WENISCH
WIEN VI, Mariahilfer Straße 1d, Telephon A 37 0 19

Samenhandlung HUGO u. GUSTAV FLOSSMANN
INNSBRUCK, Stainerstraße 2, Telephon 2301
WIEN VI/56, Linke Wienzeile 36, Telephon B 28 2 91

Samenhandlung R. SEIDL
WIEN XV, Mariahilfer Straße 202, Telephon R 34 5 73

Baum- u. Rebscheren
mit auswechselbarem
Messer
Veredlungsmesser
aus Qualitätsstahl
S 20,50

Gartenscheren, System LÖWE, Heckenscheren, Raupenscheren, Astscheren, Grasscheren, Rosenpräsentierscheren, Kopuliermesser, Gartenmesser mit zwei Klingen, Hippen, Baumsägen mit drehbarem Blatt, Veredlungssägen, Baumsäge für Stange, alle neuzeitlichen Gartengeräte, Ziehhacken, Kultivatoren, Pendelhacken, Häufler, Grabegabeln, Pflanzenschaufeln, Pflanzensetzer, Baumspritzen für Hand oder Rückenspritzen aus Messing, Hochdruckbaumspritzen, fahrbare Baumspritzen, Verlängerungsrohre, Handschwefler, Rückenschwefler, Pulverzerstäuber, Glaserdiamanten, Glaserwerkzeug, Säma-chinen aller Art, Einradhacken, Gießkannen, **Gummiwasserschläuche** in allen Dimensionen, Armaturen dazu, Beregnungsanlagen und Apparate für alle Flächengrößen, Rasenbesen, Schlauchhaspel mit Durchlauf für alle Schlauchstärken

Geflügelzuchtgeräte

Hühnerringe in allen Farben, per Stück **S —,20,** Hühnerringe aus Aluminium, numeriert, Flügelmarken mit Splint oder Druckknopfverschluß, Hühnertränken, Futterhäuser, Flügelklammern gegen das Überfliegen der Zäune, Eierkarton, Futterraufen für Hasen, Futtergefäße

Baupläne zum Selbstbau von **Brutapparaten** für 100, 300 oder 500 Eier
Bruttthermometer, Äthermembranregulierungen, Hygrometer

Reichhaltige Preisliste mit 20 Seiten „Pfl" kostenlos

FRANZ ZIMMER
Wien VI, Gumpendorfer Straße 16
Telephon A 30 0 82 **Telephon B 26 2 66**

Wir stellen vor!

Derbrüßler oder Großer Rübenrüßler

(Bothynoderes punctiventris Germ.)

Schadensbild:

Die jungen Rübenpflanzen (bes. Zuckerrübe) werden von großen Rüsselkäfern bis auf einen Stengelrest abgefressen oder durch unregelmäßi-

gen Blattfraß vom Rande her angefressen. Bei zeitigem Auftreten der Rüßler an ganz junger Rübe werden die Kulturen oft gänzlich vernichtet. Kränkeln oder Eingehen einzelner Rübenpflanzen im Sommer oder Herbst kann auf die Fraßtätigkeit der Larven des Derbrüßlers an den Rübenwurzeln zurückzuführen sein.

Schadenserreger:

Ein 12 bis 14 mm langer, flugfähiger Rüsselkäfer, der auf seiner Oberseite (Flügeldecken) jederseits 2 verwaschene dunkle Schrägbinden trägt. Die Larven dieses Käfers zeigen die typischen Merkmale der Rüsselkäferlarven: sie sind beinlos und mit Ausnahme des braunen Kopfes weißlich gefärbt. Diese Larven ernähren sich fast ausschließlich von der Rübenwurzel. Der fertige Rüsselkäfer überwintert im Erdboden, den er erst im nächsten Frühjahr, meist im April, verläßt. Der Derbrüßler kommt also von den vorjährigen Rübenfeldern her. Die Wanderung zu den neuen Rübenschlägen erfolgt zuerst, solange die Witterung noch kühl ist, zu Fuß, später bei größerer Wärme auch fliegend (!). Der Derbrüßler ist bei Sonnenhitze sehr lebhaft und freßlustig; er kann aber auch längere Zeit ohne Nahrung aushalten. Diese Eigenschaften machen den vorliegenden, in unseren Ostgebieten verbreiteten Rüsselkäfer zu einem unserer ärgsten Rübenfeinde.

Wirtspflanzen:

Zucker- und Futterrübe, ferner Unkräuter aus der Familie der Gänsefußgewächse (Chenopodiaceen), wie Melden, Gänsefuß u. a.

Bekämpfung:

1. Während der noch kühlen Frühjahrswitterung wirken abhaltend gegen die Zuwanderung der Rüsselkäfer von den alten Rübenfeldern her: Scharf abgestochene, steilwandige (wenn möglich auf der einen Seite etwas überhängende) Fanggräben.
2. Bei massenhaftem Auftreten der Rübenrüßler an den noch kleinen Rübenpflanzen sind diese wiederholt mit Kalkarseniat (6 kg je Hektar, also z. B. 2 Prozent bei 300 Liter Brühenverbrauch) oder einem gleichwertigen Arsenmittel zu bespritzen: Brühe öfters gut aufrühren! Außerdem sind die Rüsselkäfer in den Fanggräben und — wenn möglich — auch längs der Rübenreihen zu klauben.
3. Werden Rübenpflanzen mit mehr als zwei Blattpaaren befallen, so kann an Stelle der ebenfalls anwendbaren Arsenmittel auch eine Chlorbariumlösung (15 bis 18 kg je Hektar, also 5 bis 6 Prozent bei 300 Liter Brühenverbrauch) verwendet werden. Auch Eintreiben von Geflügel, namentlich Junghühnern (abends Körnerfutter geben!) ist, wo anwendbar, ein wirksames Gegenmittel.

Gusti
Eigene Werkstätten
Listen frei
Einradhacken, Doppelhacken, Sämaschinen, Bodenfräsen, Baumpflegewerkzeug, Spritzen und alle anderen Geräte für Garten-, Land- und Forstwirtschaft kaufen Sie in erstklassiger Ausführung und zu herabgesetzten Preisen bei
GUSTAV STIFTER, WIEN I,
Eschenbachgasse 10, Telephon B 29 0 13

Jurvjitsch Draht Yistnn
für Gärten, Villen, Sportplätze, Weiden Schutzgitter aller Art
Drahtzaunfabrik
Ferd. Jergitsch Söhne
Wien I, Elisabethstraße 10a
Tel. B 25 0 69
Klagenfurt, Priesterhausgasse 4
Katalog Nr. 43 gratis

Pflanzenschutz ist Vertrauenssache!
Kostenlose Beratung durch unsere Fachleute
ÖSTERREICHISCHE PFLANZENSCHUTZ-GESELLSCHAFT M.B.H.
Wien VII, Mariahilfer Straße 88a - Tel. B 37 0 22, B 37 0 84

Metallwarenfabrik
Jessernigg & Urban
Spezialfabrik für Schädlingsbekämpfungs-Apparate im Feld-, Wein- und Obstbau
Stockerau bei Wien, Schießstattgasse 47
Telephon Nr. 34

Besonders wichtige

Schädlingsbekämpfung im April

	Präparat:	Anwendung:
Ackerbau:	**Agrillan** Ködermittel gegen Maulwurfsgrille	breitwürfig streuen
	Dillex Hederichbekämpfungsmittel	2%ig spritzen, 800 l je ha
	Gesarol Stäubemittel	gegen Erdflöhe, Rapsglanzkäfer 20 bis 30 kg je ha
Obstbau:	**A-Tetrabar** Schwefelspritzmittel	1%ig spritzen gegen Schorf Monilia, Rote Spinne
	Gesarol Spritzmittel	1%ig spritzen in den Vor- u. Nachblütenspritzungen gegen schädliche Insekten
	Pomosept-N Nikotinspritzmittel	1%ig spritzen bei Blattlausbefall

Zu beachten! Zeitgerecht eindecken für Mai

Agrillan Werrenködermittel, **Blitocid** Kleiegiftköder, **Dillex** Hederichbekämpfungsmittel, **Eriolan** Blutlausbekämpfungsmittel, **Gesarol** Spritzmittel, **Gesarol** Stäubemittel, **Pomosept-N** Nikotinspritzmittel, **Netzmittel** Geigy, Spritzbrühenzusatz

Zu beziehen durch Kwizda chem. Fabrik

Ring-Drogerie und Pflanzenschutzstelle, Wien I, Dr. Karl Lueger Ring 6, Tel.: U 23 5 90 bis 93
sowie durch die landwirtschaftlichen Lagerhäuser und Fachgeschäfte

---

Auf zum Kampf

gegen die Schädlinge unserer Obstbäume, dies besonders gegen die

San José-Schildlaus

Wie finde und erkenne ich sie?

Am besten unter einer 10fachen Mikroskoplupe vom Optiker

WYK **Wien XV, Märzstraße 2**
XVI, Thaliastraße 15
Telephone B 39 4 90, B 39 0 64

Ausführliche Lupen-Preislisten auf Wunsch

---

gegen Kräuselkrankheit
SULFBARIT

gegen Blattläuse
PYNISAN

gegen San José-Schildlaus
DOBOL

gegen Haus- und Feldmäuse
MATA GIFTKÖRNER

Asid

ABT. PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG
WIEN II/27

THIOBAR

die handliche Schwefelbrühe in Pulverform zur Bekämpfung der Kräuselkrankheit (Akarinose) der Reben

Zu beziehen im Fachhandel und bei der Herstellerfirma

AUSTROCHEM
Gesellschaft m. b. H.
Wien I, Biberstraße 15

ORIGINAL JESSERNIGG

SPRITZEN UND APPARATE ZUR SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG IM WEIN-, OBST-, FELD- UND GARTENBAU

Metallwarenfabrik Josef Jessernigg, Stockerau, N.-Ö.
Gegr. 1890 Telephon 72

DER ÄRGSTE SCHÄDLING DER PFLANZEN IST DER
HAGEL
DER BESTE SCHUTZ GEGEN DIESEN SCHÄDLING IST EINE
HAGELVERSICHERUNG

ÖSTERREICHISCHE HAGELVERSICHERUNGS-ANSTALT AUF GEGENSEITIGKEIT, WIEN I, LIEBENBERGGASSE 7